

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-319267

(P2001-319267A)

(43) 公開日 平成13年11月16日 (2001. 11. 16)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード* (参考)
G 0 7 F 9/00		G 0 7 F 9/00	P 3 E 0 4 4
G 0 6 F 11/00		G 0 6 F 13/00	5 3 0 B 5 B 0 4 5
13/00	5 3 0	15/177	6 7 0 B 5 B 0 7 6
15/177	6 7 0	9/06	6 3 0 A

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2000-136230 (P2000-136230)

(22) 出願日 平成12年5月9日 (2000. 5. 9)

(71) 出願人 000001845

サンデン株式会社

群馬県伊勢崎市寿町20番地

(72) 発明者 松本 尚人

群馬県伊勢崎市寿町20番地 サンデン株式  
会社内

(72) 発明者 牛込 一安

群馬県伊勢崎市寿町20番地 サンデン株式  
会社内

(74) 代理人 100069981

弁理士 吉田 裕孝

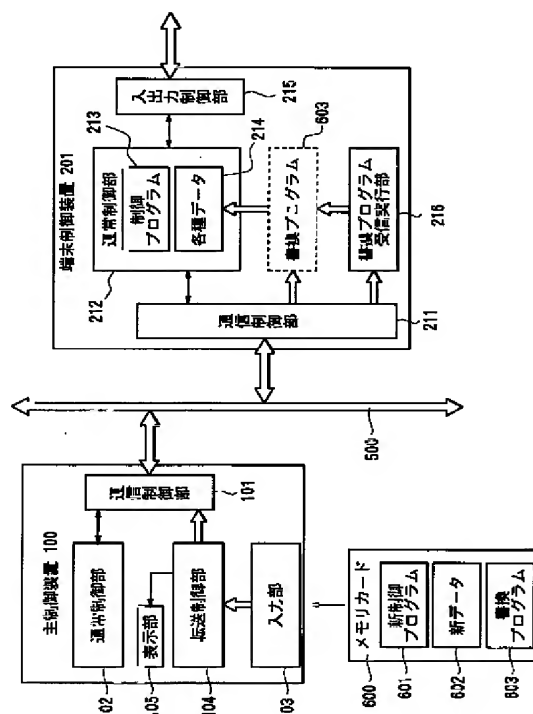
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 自動販売機の制御システム

(57) 【要約】

【課題】 各端末制御装置の制御プログラムを容易且つ確実に書き換えることができる自動販売機の制御システムを提供する。

【解決手段】 主制御装置100から端末制御装置201に書換プログラム603を転送し、端末制御装置201において該書換プログラム603を実行する。書換プログラム603は、主制御装置100から新制御プログラム601を受信して制御プログラム213を該新制御プログラム601に書き換える。これにより、制御プログラムの仕様が変更となっても確実に書き換えが可能となる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 自動販売機の被制御装置を制御する端末制御装置と、該端末制御装置と伝送路を介して接続し、端末制御装置との通信により端末制御装置を制御する主制御装置とを備えた自動販売機の制御システムにおいて、

主制御装置は、端末制御装置の制御用プログラムと、該制御用プログラムの書換を行う書換プログラムとを伝送路を介して該端末制御装置に転送する転送手段を備え、端末制御装置は、被制御装置の制御用プログラムを記憶する第1記憶手段と、前記書換プログラムを記憶する第2記憶手段と、主制御装置から受信した前記書換プログラムを第2記憶手段に記憶し、該書換プログラムを実行させる書換プログラム受信実行手段とを備え、該書換プログラム受信実行手段で実行された書換プログラムにより、主制御装置から制御用プログラムを受信し、前記第1記憶手段に記憶されている制御用プログラムを主制御装置から受信した制御用プログラムに書き換えることを特徴とする自動販売機の制御システム。

【請求項2】 前記書換プログラム受信実行手段は、書換プログラムによる動作が終了した後に第2記憶手段における書換プログラムの記憶領域を解放することを特徴とする請求項1記載の自動販売機の制御システム。

【請求項3】 前記書換プログラム受信実行手段は、主制御装置からの書換プログラムの受信に先立ち、主制御装置が送信しようとする書換プログラムと第2記憶手段に記憶されている書換プログラムとを比較し、両者が同一の場合には書換プログラムを受信することなく第2記憶手段に記憶されている書換プログラムを実行することを特徴とする請求項1記載の自動販売機の制御システム。

【請求項4】 前記主制御装置は、制御用プログラムが記憶されている着脱可能な記憶媒体から該制御用プログラムを前記転送手段に入力する入力手段を備えたことを特徴とする請求項1乃至3何れか1項記載の自動販売機の制御システム。

【請求項5】 前記主制御装置は、遠隔地から通信回線を介して受信した制御用プログラムを前記転送手段に入力する入力手段を備えたことを特徴とする請求項1乃至3何れか1項記載の自動販売機の制御システム。

【請求項6】 前記端末制御装置は、制御用プログラムの実行に必要なデータを記憶する第3記憶手段を備えるとともに、前記主制御装置の転送手段は、制御用プログラムとともに該制御用プログラムの実行に必要なデータを端末制御装置に転送し、端末制御装置は、前記書換プログラムの実行により、第3記憶手段に記憶されているデータを主制御装置から受信したデータに書き換えることを特徴とする請求項1乃至5何れか1項記載の自動販売機の制御システム。

【請求項7】 前記端末制御装置は、制御用プログラムの実行に必要なデータを記憶する第3記憶手段を備えるとともに、

前記主制御装置の転送手段は、制御用プログラムとともに該制御用プログラムが前記第3記憶手段に記憶されたデータにアクセスできるよう該データを変換する変換プログラムを端末制御装置に転送し、端末制御装置は、主制御装置から受信した該変換プログラムを実行することにより第3記憶手段に記憶されているデータを変換することの特徴とする請求項1乃至5何れか1項記載の自動販売機の制御システム。

【請求項8】 前記端末制御装置は、制御用プログラムの実行に必要なデータを記憶する第3記憶手段を備えるとともに、

前記主制御装置の転送手段は、制御用プログラムとともに該制御用プログラムが前記第3記憶手段に記憶されたデータにアクセスできるよう該データへのアクセス情報を端末制御装置に転送し、端末制御装置において、主制御装置から受信した制御用プログラムの実行時には該制御用プログラムとともに受信した前記アクセス情報に基づき第3記憶手段のデータにアクセスすることを特徴とする請求項1乃至5何れか1項記載の自動販売機の制御システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、自動販売機の制御システムに関し、特に該制御システムの更新制御に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、この種の自動販売機の制御システムは、投入金額等を表示する表示装置、商品の搬出を制御する商品搬出装置、投入硬貨の真偽及び種別を識別する硬貨識別装置等の被制御装置にそれぞれ端末制御装置を併設するとともに、通信ラインを介して各端末制御装置と接続した主制御装置を備えたものが知られている。この制御システムでは、主制御装置が各端末制御装置を統括して制御するとともに、各端末制御装置は主制御装置との通信内容に基づきそれぞれ被制御装置を個別に制御している。各端末制御装置は、それぞれ演算装置、記憶装置、被制御装置及び主制御装置との入出力装置等を備えており、記憶装置に記憶されている制御プログラムに基づき動作する。

【0003】このような制御システムでは、各端末制御装置の仕様変更等に応じて記憶装置に記憶されている制御プログラムを新しいものに変更する必要がある場合には、当該記憶装置を新しいものに交換する作業を行っていた。具体的には、記憶装置であるROMを取り外し、新しい制御プログラムを記憶したROMを装着する交換作業を行っていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような交換作業は、非常に手間が掛かるだけでなくROMのピンを折り曲げて破損するなど不都合が生じる場合もあった。特に、端末制御装置は被制御装置に併設されており、被制御装置はその機能に応じて自動販売機の各所に点在して設置されているため、作業性に悪い場所に設置されている端末制御装置については記憶装置の交換に非常に手間が掛かることがあった。さらに、一度に複数の端末装置について記憶装置を交換する場合には、それぞれ交換作業を行う必要があり非常に手間がかかるだけでなく、記憶装置を取り違えて交換するおそれもあった。

【0005】そこで、端末制御装置の記憶装置として電氣的に書換可能なEEPROMを用いる制御システムが提案されている。この制御システムでは、各端末制御装置は携帯型のメモリカードを着脱自在に接続できる接続装置を備えるとともに、各端末制御装置は書換プログラムを有している。そして、予め新しい制御プログラムが記憶されたメモリカードを接続装置に装着し、前記書換プログラムを実行することにより記憶装置に記憶されている制御プログラムをメモリカードに記憶されている新しいものに更新する。この方法では、ROM交換という煩雑な作業を必要とせず比較的容易に制御プログラムの更新を行うことができる。しかしながら、前述した後段の難点を解決するには至らなかった。

【0006】本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、各端末制御装置の制御プログラムを容易且つ確実に書き換えることができる自動販売機の制御システムを提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項1の発明では、自動販売機の被制御装置を制御する端末制御装置と、該端末制御装置と伝送路を介して接続し、端末制御装置との通信により端末制御装置を制御する主制御装置とを備えた自動販売機の制御システムにおいて、主制御装置は、端末制御装置の制御用プログラムと、該制御用プログラムの書換を行う書換プログラムとを伝送路を介して該端末制御装置に転送する転送手段を備え、端末制御装置は、被制御装置の制御用プログラムを記憶する第1記憶手段と、前記書換プログラムを記憶する第2記憶手段と、主制御装置から受信した前記書換プログラムを第2記憶手段に記憶し、該書換プログラムを実行させる書換プログラム受信実行手段とを備え、該書換プログラム受信実行手段で実行された書換プログラムにより、主制御装置から制御用プログラムを受信し、前記第1記憶手段に記憶されている制御用プログラムを主制御装置から受信した制御用プログラムに書き換えることを特徴とするものを提案する。

【0008】本発明によれば、端末制御装置の制御プログラムを書き換える際には、主制御装置側から端末制御

装置に対して書換プログラムを転送すれば、端末制御装置において書き換えプログラム受信実行手段により該書換プログラムが実行される。そして、該書換プログラムにより主制御装置から新たな制御用プログラムが転送され、第1記憶手段に記憶された制御用プログラムが新しい制御用プログラムに書き換えられる。したがって、端末制御装置の設置場所に影響を受けることなく容易且つ確実に制御プログラムの更新を行うことができる。しかも、書換プログラムを主制御装置から転送するので、制御用プログラムの仕様等が変更になっても確実に書換を行うことができる。

【0009】また、請求項2の発明では、請求項1記載の自動販売機の制御システムにおいて、前記書換プログラム受信実行手段は、書換プログラムによる動作が終了した後に第2記憶手段における書換プログラムの記憶領域を解放することを特徴とするものを提案する。

【0010】本発明によれば、端末制御装置側で書換プログラムが終了した後に該プログラムの実行に要した第2記憶手段の記憶領域が解放されるので、端末制御装置において第2記憶手段を有効活用することができる。

【0011】さらに、請求項3の発明では、請求項1記載の自動販売機の制御システムにおいて、前記書換プログラム受信実行手段は、主制御装置からの書換プログラムの受信に先立ち、主制御装置が送信しようとする書換プログラムと第2記憶手段に記憶されている書換プログラムとを比較し、両者が同一の場合には書換プログラムを受信することなく第2記憶手段に記憶されている書換プログラムを実行することを特徴とするものを提案する。

【0012】本発明によれば、端末制御装置側において、制御用プログラムの書き換えを実施した後にさらに制御用プログラムの書き換えを実施する場合に、先の書換時に使用した書換プログラムと後の書換時に使用する書換プログラムが同一のものであれば、後の書換プログラムの転送が省略されるので、後の書換作業を短縮することができる。

【0013】さらに、請求項4の発明では、請求項1乃至3何れか1項記載の自動販売機の制御システムにおいて、前記主制御装置は、制御用プログラムが記憶されている着脱可能な記憶媒体から該制御用プログラムを前記転送手段に入力する入力手段を備えたことを特徴とするものを提案する。

【0014】本発明によれば、着脱可能な記憶媒体を制御用プログラムに記憶させ、該記憶媒体を入力手段により装着することにより、制御用プログラムを主制御装置の転送手段に入力することができる。

【0015】さらに、請求項5の発明では、請求項1乃至3何れか1項記載の自動販売機の制御システムにおいて、前記主制御装置は、遠隔地から通信回線を介して受信した制御用プログラムを前記転送手段に入力する入力

手段を備えたことを特徴とするものを提案する。

【0016】本発明によれば、制御用プログラムを通信回線を介して遠隔地から主制御装置の転送手段に入力することができる。したがって、自動販売機の管理者等が設置場所まで行かなくても制御用プログラムの更新を行うことができる。

【0017】さらに、請求項6の発明では、請求項1乃至5何れか1項記載の自動販売機の制御システムにおいて、前記端末制御装置は、制御用プログラムの実行に必要なデータを記憶する第3記憶手段を備えるとともに、前記主制御装置の転送手段は、制御用プログラムとともに該制御用プログラムの実行に必要なデータを端末制御装置に転送し、端末制御装置は、前記書換プログラムの実行により、第3記憶手段に記憶されているデータを主制御装置から受信したデータに書き換えることを特徴とするものを提案する。

【0018】さらに、請求項7の発明では、請求項1乃至5何れか1項記載の自動販売機の制御システムにおいて、前記端末制御装置は、制御用プログラムの実行に必要なデータを記憶する第3記憶手段を備えるとともに、前記主制御装置の転送手段は、制御用プログラムとともに該制御用プログラムが前記第3記憶手段に記憶されたデータにアクセスできるよう該データを変換する変換プログラムを端末制御装置に転送し、端末制御装置は、主制御装置から受信した該変換プログラムを実行することにより第3記憶手段に記憶されているデータを変換することを特徴とするものを提案する。

【0019】さらに、請求項8の発明では、請求項1乃至5何れか1項記載の自動販売機の制御システムにおいて、前記端末制御装置は、制御用プログラムの実行に必要なデータを記憶する第3記憶手段を備えるとともに、前記主制御装置の転送手段は、制御用プログラムとともに該制御用プログラムが前記第3記憶手段に記憶されたデータにアクセスできるよう該データへのアクセス情報を端末制御装置に転送し、端末制御装置において、主制御装置から受信した制御用プログラムの実行時には該制御用プログラムとともに受信した前記アクセス情報に基づき第3記憶手段のデータにアクセスすることを特徴とするものを提案する。

【0020】これら請求項6～8の発明によれば、端末制御装置の制御用プログラムが書き換えられても第3記憶手段に記憶されているデータにアクセスして適切な動作を行うことができる。特に、請求項7～8の発明によれば、書換前に使用していたデータを書換後の制御用プログラムからアクセスすることができる。

【0021】

【発明の実施の形態】（第1の実施の形態）本発明の第1の実施の形態にかかる自動販売機の制御システムについて図面を参照して説明する。図1は第1の実施の形態にかかる自動販売機の制御システムの概略構成図、図2

は第1の実施の形態にかかる自動販売機の制御システムの機能ブロック図である。

【0022】図1に示すように、この自動販売機の制御システムは、主制御装置100と、例えば硬貨識別装置200、表示装置300、リモコン400、商品搬出装置（図示省略）、紙幣識別装置（図示省略）等の被制御機器と、主制御装置100と各被制御機器とを接続する伝送路500とを主たる構成要素とする。硬貨識別装置200は、投入硬貨の真偽及び種別を識別する硬貨識別部202と、硬貨識別部202を制御する端末制御装置201とを備えている。同様に、表示装置300は、例えば7セグメントLEDなどの表示部302と、表示部302と接続して表示制御を行う端末制御装置301とを備えている。さらに、リモコン400は、表示部402及び操作部403と、これらと接続する端末制御装置401とを備えている。この制御システムでは、主制御装置100と、各被制御機器の端末制御装置201、301、401間で伝送路500を介して相互に通信を行うことにより各被制御機器を制御する。なお、以下の説明においては、被制御機器として硬貨識別装置200のみを対象にした場合について説明する。

【0023】図2に示すように、主制御装置100は、伝送路500を介した端末制御装置201との通信を制御する通信制御部101と、商品の販売時や販売管理時などの通常時に各被制御機器が所定の動作を行うように制御する通常制御部102とを備えている。また、主制御装置100は、着脱自在な記憶媒体の一例であるフラッシュメモ리카ード600から新制御プログラム601などを入力する入力部103と、入力部103からの新制御プログラム601などを端末制御装置201等に転送する転送制御部104とを備えている。さらに、主制御装置100は、制御プログラムの書き換えを自動販売機の管理者等に通知する表示部105を備えている。

【0024】通信制御部101は、伝送路500に対応した通信機器を主たる構成要素としている。詳しくは、通信制御部101は伝送路500を介した端末制御装置201との間におけるパケット通信の制御を行う。また、通信制御部101では、転送制御部104についての通信については、通常制御部102についての通信とは異なる通信制御を行う。詳しくは、転送制御部104についての通信時には、通常時よりもデータ転送速度を高めるような制御を行う。この制御は、後述する端末制御装置201の通信制御部211と協調して行う。例えば、伝送路500の通信速度を高めたり、他の端末制御装置間との通信を抑制したり、専用の高速転送が可能通信プロトコルに切り替えることにより、データ転送速度を高める。

【0025】通常制御部102は、商品の販売時や管理者等による販売管理時などのように通常時に各被制御機器が所定の動作を行うように制御する手段である。例え

ば、硬貨識別装置200から投入額を取得したり、表示装置300に表示開始を指示したりする。各被制御機器に対する具体的な制御内容については従来と同様なのでここでは説明を省略する。

【0026】入力部103は、新制御プログラム601と、該新制御プログラム601の実行に用いられる新データ602と、該新制御プログラム601の書換プログラム603とを転送制御部104に入力する手段である。この入力部103の具体的構成は、新制御プログラム601等を入力する際に用いられる媒体により決定される。例えば、図2に示すように媒体としてメモリカード600を用いる場合には、その読取装置が主たる構成要素となる。また、媒体として例えばCD-ROMやフロッピー（登録商標）ディスク等を用いる場合には、当該媒体に対応した読取装置が主たる構成要素となる。さらに、媒体として通信ラインを用いる場合には、当該通信ラインに応じた通信機器が主たる構成要素となる。例えば、モデム、TA、ルータなどである。なお、媒体としての通信ラインは、有線及び無線の何れであってもよい。

【0027】転送制御部104は、入力部103から入力された新制御プログラム601・新データ602・書換プログラム603を端末制御装置201等に転送する手段である。詳しくは、新制御プログラム601の動作対象となる被制御機器の端末制御装置201等に対して、まず伝送路500を介して書換プログラム603を転送し、端末制御装置201側で実行される該書換プログラム603と協調して新制御プログラム601及び新データ602を転送する。

【0028】端末制御装置201は、伝送路500を介した主制御装置100との通信を制御する通信制御部211と、商品の販売時や販売管理時などの通常時に硬貨識別部202が所定の動作を行うように制御する通常制御部212と、硬貨識別部202と接続する入出力制御部215とを備えている。また、端末制御装置201は、主制御装置100から書換プログラム603を受信し、この書換プログラム603を実行する書換プログラム受信実行部216を備えている。書換プログラム受信実行部216が書換プログラム603を実行することにより、通常制御部212の制御プログラム213及び各種データ214が新制御プログラム601及び新データ602に書き換えられる。

【0029】通信制御部211は、主制御装置100の通信制御部101と同様に、伝送路500に対応した通信機器を主たる構成要素としている。詳しくは、通信制御部211は伝送路500を介した主制御装置100の通信制御部101との間におけるパケット通信の制御を行う。また、通信制御部211は、主制御装置100の通信制御部101と協調して、新制御プログラム601などの転送時には、通常の通信時とは異なる通信制御を

行う。詳しくは、新制御プログラム601などの転送時には、通常時よりもデータ転送速度を高めるような制御を行う。例えば、伝送路500の通信速度を高めたり、他の端末制御装置と主制御装置間との通信を抑制したり、専用の高速転送が可能な通信プロトコルに切り替えることにより、データ転送速度を高める。

【0030】通常制御部212は、主制御装置100と相互に通信を行いながら、入出力制御部215を介して接続する硬貨識別部202の制御を行う。通常制御部212の制御内容については従来と同様なのでここでは説明を省略する。この通常制御部212は、制御プログラム213に基づき動作する。制御プログラム213の実行時には、例えば商品単価情報など各種データ214にアクセスを行う。制御プログラム213は、電氣的に書換可能な記憶装置に記憶されている。

【0031】伝送路500は、主制御装置100の通信制御部101と、端末制御装置201の通信制御部211との間で相互通信を行うための通信媒体である。伝送路500としては、メタリックケーブルや光ファイバなどの有線媒体のほか、無線を媒体としたものが用いられる。本実施の形態ではメタリックケーブルを用いた。

【0032】上述のような自動販売機の制御システムの具体的な回路構成の一例について図3を参照して説明する。図3は第1の実施の形態にかかる自動販売機の制御システムの概略回路図である。

【0033】図3に示すように、主制御装置100は、CPU111と、RAM112と、EEPROM113と、通信制御部116と、入力部117と、LED118と、圧電スピーカ119と、これらを結ぶバス120とを備えている。RAM112はSRAMやDRAM等の揮発性メモリであり、主として各種作業用の記憶装置である。EEPROM113は、電氣的に書換可能な不揮発性メモリであり、通常の制御プログラム114と転送プログラム115が記憶されている。通信制御部116は、伝送路500とのインターフェース部である。入力部117は、新制御プログラム601などの記憶媒体であるメモリカード600とのインターフェース部である。LED118及び圧電スピーカ119は、各種情報を光や音により管理者等に通知又は表示する。

【0034】端末制御装置201は、CPU221と、RAM222と、第1のEEPROM223と、第2のEEPROM226と、通信制御部228と、入出力制御部229と、これらを結ぶバス230とを備えている。RAM222はSRAMやDRAM等の揮発性メモリであり、主として各種作業用の記憶装置である。第1のEEPROM223及び第2のEEPROM226は、電氣的に書換可能な不揮発性メモリである。第1のEEPROMには、通常の制御プログラム224及び該プログラムの動作に用いられる各種データ225が記憶されている。第2のEEPROM226には書換プログ

ラムの受信実行プログラム（以下ロードプログラムと言う。）227が記憶されている。通信制御部228は、伝送路500とのインターフェース部である。入出力制御部229は、硬貨識別部202とのインターフェース部である。

【0035】次に、主制御装置100の動作について説明する。主制御装置100は、EEPROM113に記憶されている通常の制御プログラム114及び転送プログラム115に基づき動作する。ここで通常の制御プログラム114に基づく動作については従来のものと同様なので、ここでは説明を省略する。以下、転送プログラム115に基づく動作について図4を参照して説明する。図4は第1の実施の形態にかかる転送プログラムのフローチャートである。

【0036】この転送プログラム115は、通常の制御プログラム114に基づく動作中に入力部117にメモリカード600が装着されることにより動作を開始する。

【0037】まず、LED118を点灯させるとともに圧電スピーカ119を鳴らして処理の開始を表示する（ステップS101）。ここで圧電スピーカ119は「ピッ」と短く1回発音させる。これにより、自動販売機の管理者に対して書換動作が開始されることを通知する。

【0038】次に、メモリカード600に記憶されている新制御プログラム601から動作対象となる端末制御装置のデータを読み込み、これに基づき該端末制御装置が伝送路500を介して主制御装置100と接続しているかを判定する（ステップS102）。接続されていない場合には、エラー処理を行うために処理をステップS113に移す（ステップS103）。

【0039】次に、書換対象となる端末制御装置201に対して伝送路500を介して、書換開始指令を送信する（ステップS104）。この後に、端末制御装置201からの返信を待つ（ステップS105）。端末制御装置201からの返信内容が「送信OK」の内容となった場合には、メモリカード600に記憶されている書換プログラム603を端末制御装置201に送信する（ステップS106）。この送信後に端末制御装置201から返信される送信結果が「異常終了」の内容である場合には、エラー処理を行うために処理をステップS113に移す（ステップS107）。

【0040】端末制御装置201からの返信内容が「正常終了」の内容である場合には、さらに端末制御装置201から新制御プログラム601の送信を許可する「送信OK」の内容が送信されるのを待つ（ステップS108）。この「送信OK」の内容を受信したら新制御プログラム601を端末制御装置201に送信し、次いで、新データ602を端末制御装置201に送信する（ステップS109、S110）。そして、端末制御装置20

1からの返信が「異常終了」の内容である場合には、エラー処理を行うために処理をステップS113に移す（ステップS111）。

【0041】端末制御装置201からの返信内容が「正常終了」の内容である場合には、圧電スピーカ119を鳴らして書換処理が正常に終了したことを通知する（ステップS112）。ここで圧電スピーカ119は、「ピー」と長く1回発音させる。

【0042】前記ステップS103、S107、S111から移行したステップS113では、圧電スピーカ119を鳴らして書換処理が正常に終了しなかったことを通知する（ステップS113）。ここで圧電スピーカ119は「ピーピーピー」と長く数回発音させる。

【0043】最後に、メモリカード600が外されたことを確認し（ステップS114）、LED118を消灯させて処理を終了する（ステップS115）。この転送プログラム115に基づく処理が終了した後は、通常の制御プログラム114に基づく処理に戻ればよい。

【0044】次に、端末制御装置201の動作について説明する。端末制御装置201は、第1のEEPROM223に記憶されている通常の制御プログラム224及び第2のEEPROM226に記憶されているロードプログラム227に基づき動作する。ここで通常の制御プログラム224に基づく動作については従来のものと同様なので、ここでは説明を省略する。以下、ロードプログラム227に基づく動作について図5を参照して説明する。図5は第1の実施の形態にかかるロードプログラムのフローチャートである。

【0045】このロードプログラム227は、通常の制御プログラム224に基づく動作中に主制御装置100からの書換開始指令（図4のステップS104参照）を受信することにより動作を開始する。

【0046】まず、当該書換開始指令が自身の端末制御装置宛のものであるかを判定する（ステップS201）。受信した書換開始指令が自身の端末制御装置の種類と異なる種類のものである場合には、エラー処理を行うために処理をステップS207に移す（ステップS202）。

【0047】次に、主制御装置100に対して書換プログラム603の受信準備が完了した旨を送信する（ステップS203）。次いで、該送信に呼応して主制御装置100が送信する書換プログラム603を受信し、これをRAM222に書き込む（ステップS204）。当該受信及び書き込みが正常に終了しなかった場合には、エラー処理を行うために処理をステップS207に移す（ステップS205）。

【0048】書換プログラム603の受信及びRAM222への書き込みが正常に終了した場合には、主制御装置100に対して書換が正常終了したことを伝送路500を介して通知する（ステップS206）。次いで、R



AM222に書き込まれた書換プログラム603を実行する(ステップS208)。書換プログラム603の実行が終了したら、RAM222において該書換プログラム603を記憶していた記憶領域を開放する(ステップS209)。

【0049】次に、前述のステップS208における書換プログラム603の動作について図6のフローチャートを参照して説明する。図6は第1の実施の形態にかかる書換プログラムのフローチャートである。

【0050】書換プログラム603では、まず、第1のEEPROM223に記憶されている制御プログラム224及び各種データ225を消去する(ステップS301)。次いで、主制御装置100に対して書換準備が完了した旨を送信する(ステップS302)。次に、該送信に呼応して主制御装置100が送信する新制御プログラム601を受信し、これを第1のEEPROM223に書き込む(ステップS303)。次いで、新制御プログラム601に続いて主制御装置100から送信される新データ602を受信し、これを第1のEEPROM223に書き込む(ステップS304)。次に、これらの受信及び書き込みの処理が正常に終了したか否かを判定し(ステップS305)、異常がある場合には主制御装置100に異常が発生した旨を送信する(ステップS306)。正常終了した場合には、主制御装置100に正常終了した旨を送信し(ステップS307)、最後に、自身をリセットすることにより書換プログラム603に基づく動作が終了し、第1のEEPROM223に書き込まれた新制御プログラム601に基づく動作が開始する(ステップS308)。

【0051】このように本実施の形態にかかる自動販売機の制御システムによれば、主制御装置100にメモリカード600を装着すると、該メモリカード600に記憶されている書換プログラム603が伝送路500を介して端末制御装置201に転送され、端末制御装置201のRAM222に書き込まれる。そして、該書換プログラム603の実行により、端末制御装置201の制御プログラム224がメモリカード600に記憶されている新制御プログラム601に書き換えられる。したがって、端末制御装置201の設置場所に影響を受けることなく容易且つ確実に制御プログラムの更新を行うことができる。

【0052】また、本実施の形態にかかる制御システムでは、制御プログラムの書き換えを実施する書換プログラム603を主制御装置100から端末制御装置201に転送し、この書換プログラム603を端末制御装置201で実行するので、制御プログラムの仕様変更等に応じた適切な書換作業を確実に行うことができる。さらに、本実施の形態では、書換プログラム603の実行後には該プログラムを記憶した記憶領域を解放しているので、端末制御装置201のメモリ空間を有効に活用でき

る。

【0053】さらに、本実施の形態にかかる制御システムでは、新制御プログラム601とともに該プログラムの実行に必要な新データ602が送信され、端末制御装置201で用いられている各種データ225が前記新データ602に書き換えられるので、書き換え後の新制御プログラム601による動作を確実にすることができる。

【0054】なお、本実施の形態では、端末制御装置201において、通常の制御プログラム224とロードプログラム227とをそれぞれ異なるEEPROMに記憶したが、同じEEPROM上に記憶するようにしてもよい。また、通常の制御プログラム224と各種データ225とは同じEEPROM上に記憶したが、例えば各種データ225は他のEEPROMやRAMなどに記憶してもよい。

【0055】(第2の実施の形態)本発明の第2の実施の形態にかかる自動販売機の制御システムについて図7及び図8を参照して説明する。図7は第2の実施の形態にかかる転送プログラムのフローチャート、図8は第2の実施の形態にかかるロードプログラムのフローチャートである。

【0056】本実施の形態にかかる制御システムが第1の実施の形態にかかるものと相違する点は、第1の実施の形態では端末制御装置201において書換プログラム603の実施した後は該プログラムを記憶した記憶領域を解放しているのに対して、本実施の形態では、該プログラムの実施後も記憶維持させ、次の書き換え実施時に書換プログラムの種別が同一であるならば端末制御装置201に記憶されている書換プログラムを実施する点にある。その他の構成については第1の実施の形態と同様なので説明を省略し、ここでは主制御装置100における転送プログラム115a及び端末制御装置201におけるロードプログラム227aの動作について説明する。

【0057】図7に示すように、主制御装置100における転送プログラム115aは、通常の制御プログラム114に基づく動作中に入力部117にメモリカード600が装着されることにより動作を開始する。

【0058】まず、LED118を点灯させるとともに圧電スピーカ119を鳴らして処理の開始を表示する(ステップS401)。ここで圧電スピーカ119は「ピッ」と短く1回発音させる。これにより、自動販売機の管理者に対して書換動作が開始されることを通知する。

【0059】次に、メモリカード600に記憶されている新制御プログラム601から動作対象となる端末制御装置のデータを読み込み、これに基づき該端末制御装置が伝送路500を介して主制御装置100と接続しているかを判定する(ステップS402)。接続されてい

い場合には、エラー処理を行うために処理をステップS414に移す(ステップS403)。

【0060】次に、書換対象となる端末制御装置201に対して伝送路500を介して、書換開始指令及び書換プログラム603のバージョン情報を送信する(ステップS404)。この後に、端末制御装置201から書換プログラム603の送信要否についての返信を待つ(ステップS405)。端末制御装置201からの返信内容が送信要である場合には処理をステップS406に移して書換プログラム603の送信準備に入る。一方、端末制御装置201からの返信内容が送信不要である場合には処理をステップS409に移して書換プログラム603の送信を省略し、新制御プログラム601等の送信準備に入る。

【0061】ステップS406では、端末制御装置201からの送信準備OKの旨の返信を待ち、端末制御装置201からの返信内容が「送信OK」の内容となった場合には、メモ리카ード600に記憶されている書換プログラム603を端末制御装置201に送信する(ステップS406、S407)。この送信後に端末制御装置201から返信される送信結果が「異常終了」の内容である場合には、エラー処理を行うために処理をステップS414に移す(ステップS408)。端末制御装置201からの返信内容が「正常終了」の内容である場合には、処理をステップS409に移す(ステップS408)。

【0062】ステップS409では、端末制御装置201から新制御プログラム601の送信を許可する「送信OK」の内容が送信されるのを待つ(ステップS409)。該「送信OK」の内容を受信したら新制御プログラム601を端末制御装置201に送信し、次いで新データ602を端末制御装置201に送信する(ステップS410、S411)。そして、端末制御装置201からの返信が「異常終了」の内容である場合には、エラー処理を行うために処理をステップS414に移す(ステップS412)。

【0063】端末制御装置201からの返信内容が「正常終了」の内容である場合には、圧電スピーカ119を鳴らして書換処理が正常に終了したことを通知する(ステップS413)。ここで圧電スピーカ119は、「ピー」と長く1回発音させる。

【0064】前記ステップS403、S408、S412から移行したステップS414では、圧電スピーカ119を鳴らして書換処理が正常に終了しなかったことを通知する(ステップS414)。ここで圧電スピーカ119は「ピーピーピー」と長く数回発音させる。

【0065】最後に、メモ리카ード600が外されたことを確認し(ステップS415)、LED118を消灯させて処理を終了する(ステップS416)。この転送プログラム115aに基づく処理が終了した後は、通

常の制御プログラム114に基づく処理に戻ればよい。

【0066】一方、図8に示すように、ロードプログラム227aは、通常の制御プログラム224に基づく動作中に主制御装置100からの書換指令(図7のステップS404参照)を受信することにより動作を開始する。

【0067】まず、当該書換開始指令が自身の端末制御装置宛のものであるかを判定する(ステップS501)。受信した書換開始指令が自身の端末制御装置の種類と異なる種類のものである場合には、エラー処理を行うために処理をステップS512に移す(ステップS502)。

【0068】次に、前記書き換え指令とともに受信した書換プログラムのバージョン情報と、RAM222に記憶されている前回用いた書換プログラムのバージョン情報とを比較し、両者が同一であるか否かを判定する(ステップS503)。該判定の結果、両者が同一の場合には主制御装置100に対して送信不要の旨を送信し(ステップS504、S506)、処理をステップS511に移して書換プログラム603の受信を行うことなく前回用いた書換プログラムを実行する。一方、前記判定の結果、両者が同一でない場合には主制御装置100に対して送信要の旨を送信し(ステップS504、S505)、主制御装置100から書換プログラム603の受信を行うために処理をステップS507に移す。

【0069】ステップS507では、主制御装置100に対して書換プログラム603の受信準備が完了した旨を送信する(ステップS507)。次いで、該送信に呼応して主制御装置100が送信する書換プログラム603を受信し、これをRAM222に書き込む(ステップS508)。当該受信及び書き込みが正常に終了しなかった場合には、エラー処理を行うために処理をステップS512に移す(ステップS509)。

【0070】書換プログラム603の受信及びRAM222への書き込みが正常に終了した場合には、主制御装置100に対して書換が正常終了したことを伝送路500を介して通知する(ステップS510)。

【0071】ステップS511では、RAM222に書き込まれた書換プログラム603を実行する(ステップS511)。書換プログラム603の実行が終了したら、第1の実施の形態とは異なり、RAM222において該書換プログラム603を記憶していた記憶領域を開放することなく処理を終了する。

【0072】このように本実施の形態にかかる制御システムでは、新制御プログラム601に転送に先立ち、書換プログラム603の送信要否が判定され、必要時のみ該書換プログラム603が転送されるので、書き換え作業にかかる時間を全体として短縮することができる。他の作用・効果については第1の実施の形態と同様である。



【0073】(第3の実施の形態) 本発明の第3の実施の形態にかかる制御システムについて図9及び図10を参照して説明する。図9は第3の実施の形態にかかる自動販売機の制御システムの概略回路図、図10はデータテーブルを説明する図である。

【0074】本実施の形態にかかる制御システムが第1の実施の形態にかかるものと相違する点は、第1の実施の形態では新制御プログラム601とともに該新制御プログラム601で必要となる新データ602を端末制御装置201に送信するのに対して、本実施の形態では、該新データ602は送信せずに、データテーブル604を送信する点にある。以下、この相違点について詳述する。なお、図において、第1の実施の形態と同一の構成については同一の符号を付した。

【0075】図9に示すように、メモ리카ード600には、新制御プログラム601と、該新制御プログラム601が端末制御装置201の各種データ225にアクセスするために用いられるデータテーブル604と、書き換えプログラム603とを備えている。

【0076】この制御システムでは、新制御プログラム601とともにデータテーブル604が主制御装置100から端末制御装置201に転送され、該データテーブル604はRAM222に記憶される。このとき、第1の実施の形態と異なり、第1のEEPROM223に記憶されている各種データ225は消去されない。

【0077】新制御プログラム601は、第1のEEPROM223に記憶されており書き換え前の制御プログラム224がアクセスしていた各種データ225にアクセスするために、RAM222に記憶されているデータテーブル604を用いる。このデータテーブル604は、図10に示すように、例えば「商品1単価」のようなデータ名に対して、当該データが格納されている各種データ225内のアドレスを保持している。すなわち、データテーブル604は、データ名に対する各種データ225内のアドレスを示すポインタ情報である。新制御プログラム601は、例えば「商品1単価」の値にアクセスするには、データテーブル604よりアドレス「0x1020」を取得し、各種データ225が記憶されている第1のEEPROMのアドレス「0x1020」から値「120」を得ることができる。

【0078】このように本実施の形態にかかる制御システムでは、新制御プログラム601から従前の制御プログラムが使用していた各種データ225にアクセスすることができるので、従前の環境を確実に引き継ぐことができる。その他の作用・効果については第1の実施の形態と同様である。

【0079】なお、本実施の形態では、データテーブル604の対象である各種データ225は第1のEEPROM223に格納されているが、第1のEEPROM223の他にRAM222など他の記憶装置に記憶されて

いてもよい。これにより、端末制御装置201の動作により変化した各種データも、新制御プログラム601からアクセスすることができる。

【0080】(第4の実施の形態) 本発明の第4の実施の形態にかかる制御システムについて図11及び図12を参照して説明する。図11は第4の実施の形態にかかる自動販売機の制御システムの概略回路図、図12はデータ変換を説明する図である。

【0081】本実施の形態にかかる制御システムが第1の実施の形態にかかるものと相違する点は、第1の実施の形態では新制御プログラム601とともに該新制御プログラム601で必要となる新データ602を端末制御装置201に送信するのに対して、本実施の形態では、該新データ602は送信せずに、端末制御装置201の各種データ225を変換するデータ変換プログラム605を送信する点にある。以下、この相違点について詳述する。なお、図において、第1の実施の形態と同一の構成については同一の符号を付した。

【0082】図11に示すように、メモ리카ード600には、新制御プログラム601と、該新制御プログラム601からアクセスできるように書き換え前の各種データ225を変換するデータ変換プログラム605と、書き換えプログラム603とを備えている。

【0083】この制御システムでは、新制御プログラム601とともにデータ変換プログラム605が主制御装置100から端末制御装置201に転送され、該データ変換プログラム605はRAM222に記憶される。そして、ロードプログラム227又は書換プログラム605が新制御プログラム601による処理に移行する前に、該データ変換プログラム605を実行する。

【0084】データ変換プログラム605は、図12に示すように、第1のEEPROM223に記憶されている各種データ225の配置(同図(a)参照)を、新制御プログラム601からアクセスできるような配置(同図(b)参照)に変更する作業を行う。

【0085】このように本実施の形態にかかる制御システムでは、新制御プログラム601から従前の制御プログラムが使用していた各種データ225にアクセスできるように該データが変換されるので、従前の環境を確実に引き継ぐことができる。その他の作用・効果については第1の実施の形態と同様である。

【0086】なお、本実施の形態では、データテーブル604の対象である各種データ225は第1のEEPROM223に格納されているが、第1のEEPROM223の他にRAM222など他の記憶装置に記憶されていてもよい。これにより、端末制御装置201の動作により変化した各種データも、新制御プログラム601からアクセスすることができる。

【0087】以上本発明にかかる第1～4の実施の形態について説明したが、本発明はこれに限定されるもので

はない。例えば、上記実施の形態では、主制御装置 100 に新制御プログラム等を入力するためにメモリカード 600 という記憶媒体を用いたが他の記憶媒体を用いてもよい。例えばフロッピーディスクや CD-ROM や磁気カードなどを用いてもよい。さらに、図 13 に示すように、記憶媒体を用いずに通信回線 701 を介してホストコンピュータ 702 などから新制御プログラム等を入力するようにしてもよい。この場合には、自動販売機 700 の管理者が設置場所まで出向く必要がないので書き換え作業が容易である。特に、例えば商品単価の一斉変更のように、複数台の自動販売機 700 に対して一斉に書き換えが必要な場合には有効である。なお、通信回線 701 としては、有線及び無線の何れであってもよく、またプロトコルの種別も問わない。例えば、PHS 回線網などが挙げられる。

【0088】

【発明の効果】以上詳述したように、本発明によれば、端末制御装置の制御プログラムを書き換える際には、主制御装置側から端末制御装置に対して書換プログラムを転送すれば、端末制御装置において書き換えプログラム受信実行手段により該書換プログラムが実行される。そして、該書換プログラムにより主制御装置から新たな制御用プログラムが転送され、第 1 記憶手段に記憶された制御用プログラムが新しい制御用プログラムに書き換えられる。したがって、端末制御装置の設置場所に影響を受けることなく容易且つ確実に制御プログラムの更新を行うことができる。しかも、書換プログラムを主制御装置から転送するので、制御用プログラムの仕様等が変更になっても確実に書換を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】第 1 の実施の形態にかかる自動販売機の制御システムの概略構成図

【図 2】第 1 の実施の形態にかかる自動販売機の制御システムの機能ブロック図

【図 3】第 1 の実施の形態にかかる自動販売機の制御システムの概略回路図

【図 4】第 1 の実施の形態にかかる転送プログラムのフローチャート

【図 5】第 1 の実施の形態にかかるロードプログラムの

フローチャート

【図 6】第 1 の実施の形態にかかる書換プログラムのフローチャート

【図 7】第 2 の実施の形態にかかる転送プログラムのフローチャート

【図 8】第 2 の実施の形態にかかるロードプログラムのフローチャート

【図 9】第 3 の実施の形態にかかる自動販売機の制御システムの概略回路図

【図 10】第 3 の実施の形態にかかるデータテーブルを説明する図

【図 11】第 4 の実施の形態にかかる自動販売機の制御システムの概略回路図

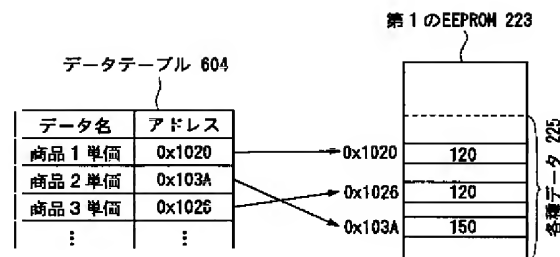
【図 12】第 4 の実施の形態にかかるデータ変換を説明する図

【図 13】本発明の他の例にかかる制御システムの概略図

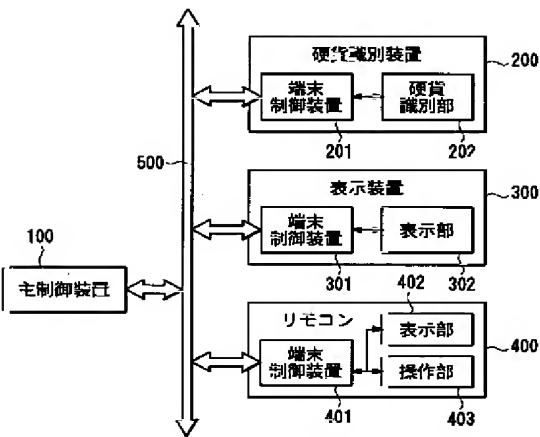
【符号の説明】

100…主制御装置、101, 116…通信制御部、102…通常制御部、103, 117…入力部、104…転送制御部、105…表示部、111…CPU、112…RAM、113…EEPROM、114…制御プログラム、115…転送プログラム、118…LED、119…圧電スピーカ、120…バス、200…硬貨識別装置、201…端末制御装置、202…硬貨識別部、211, 228…通信制御部、212…通常制御部、213…制御プログラム、214, 225…各種データ、215, 229…入出力制御部、216…書換プログラム受信実行部、221…CPU、222…RAM、223…第 1 の EEPROM、224…制御プログラム、226…第 2 の EEPROM、227…ロードプログラム、230…バス、300…表示装置、301…端末制御装置、302…表示部、400…リモコン、401…端末制御部、402…表示部、403…操作部、500…伝送路、600…メモリカード、601…新制御プログラム、602…新データ、603…書換プログラム、604…データテーブル、605…データ変換プログラム、700…自動販売機、701…通信回線、702…ホストコンピュータ

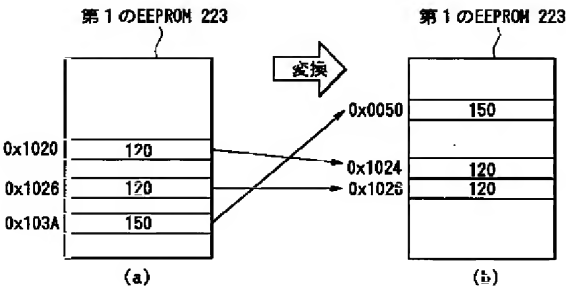
【図 10】



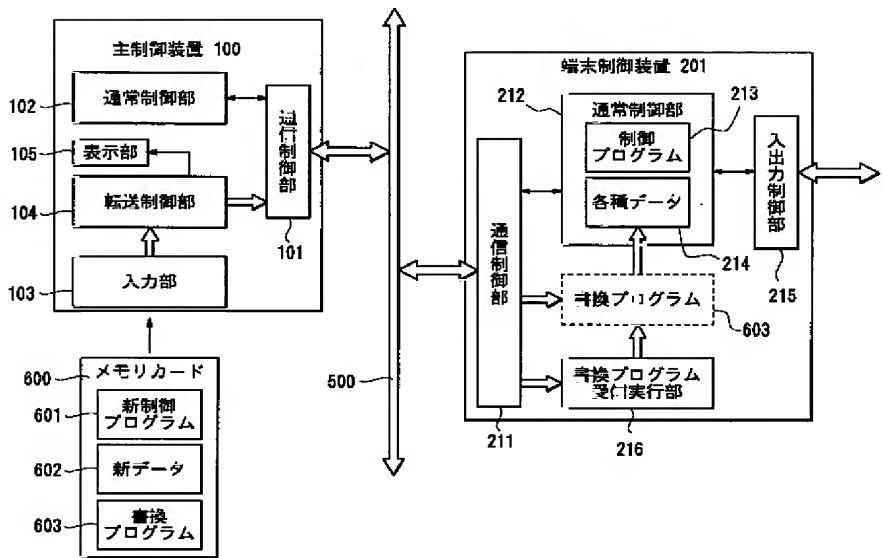
【図1】



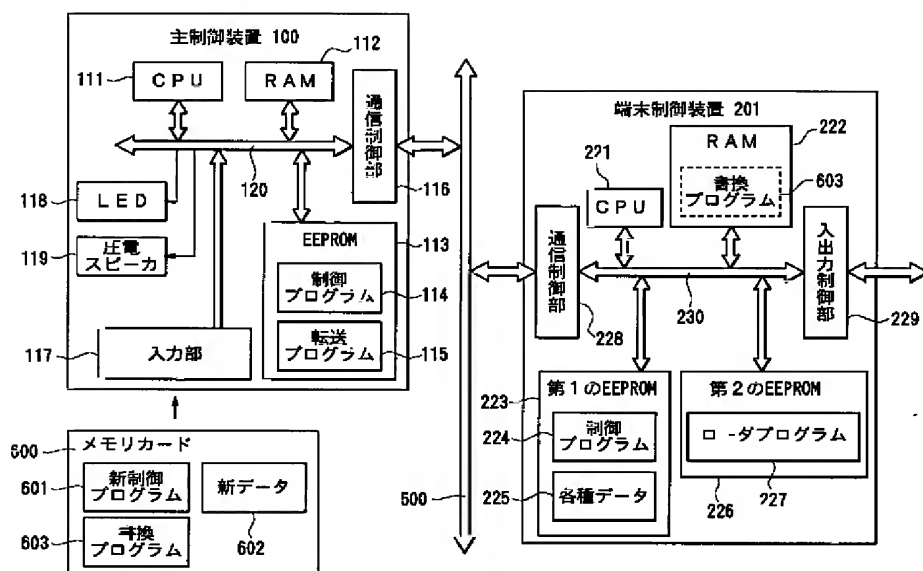
【図12】



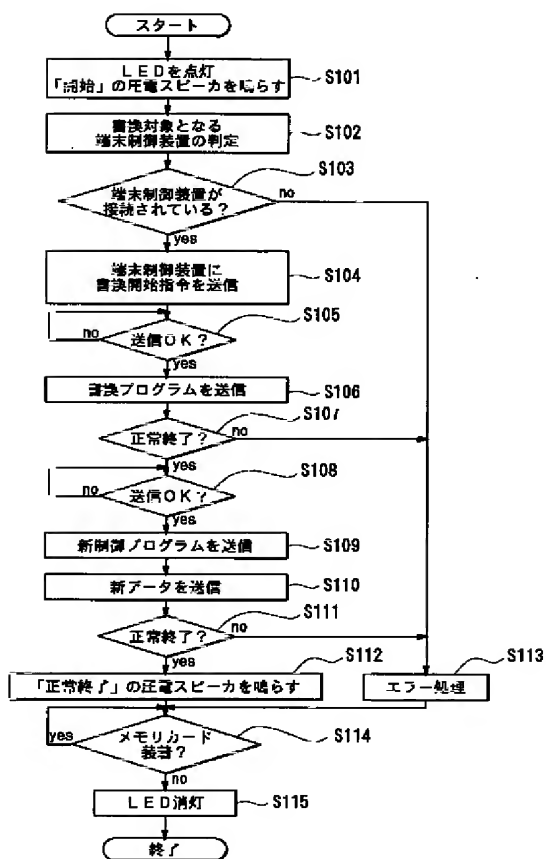
【図2】



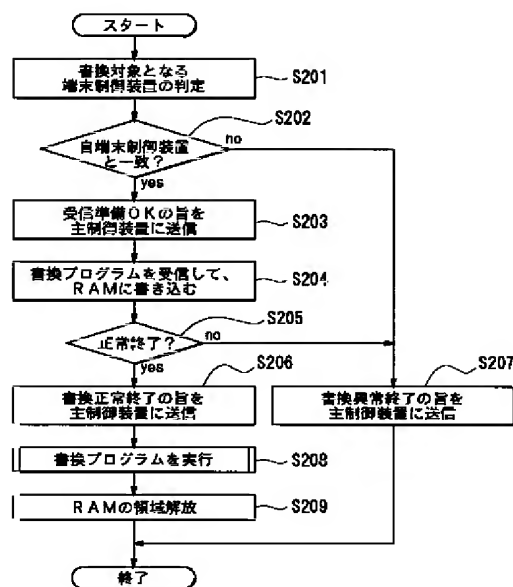
【図3】



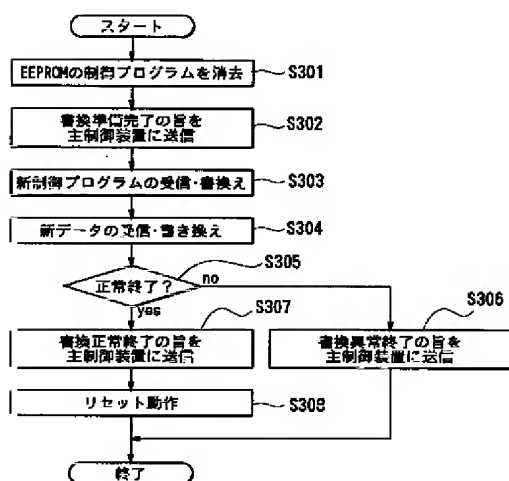
【図4】



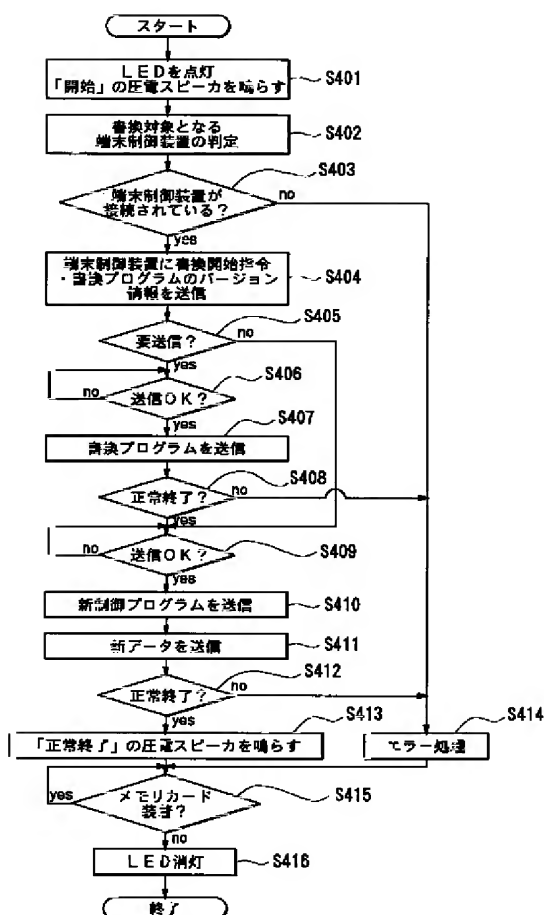
【図5】



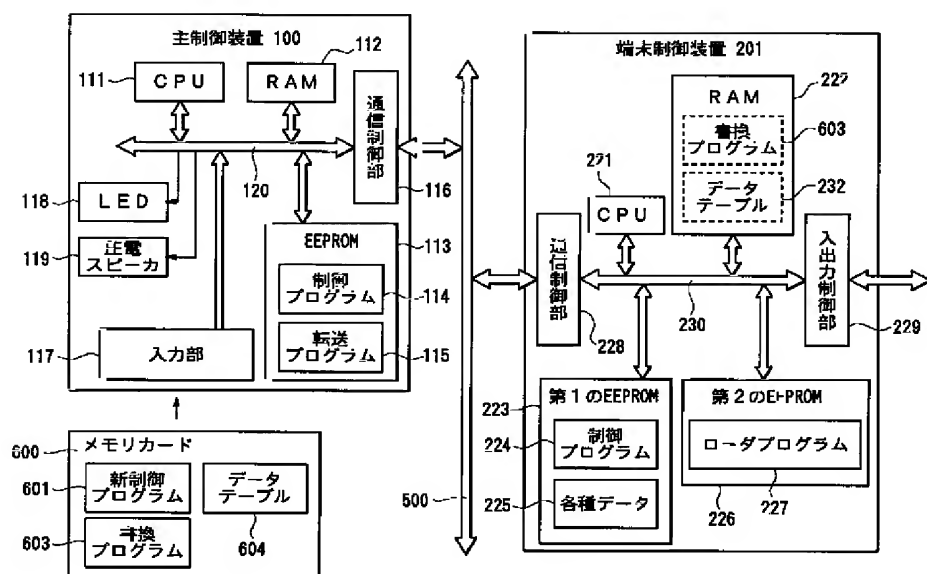
【図6】



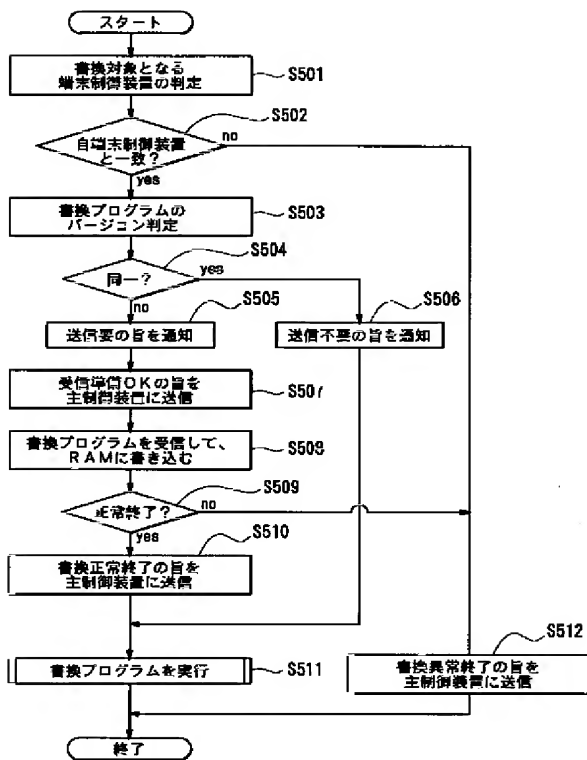
【図7】



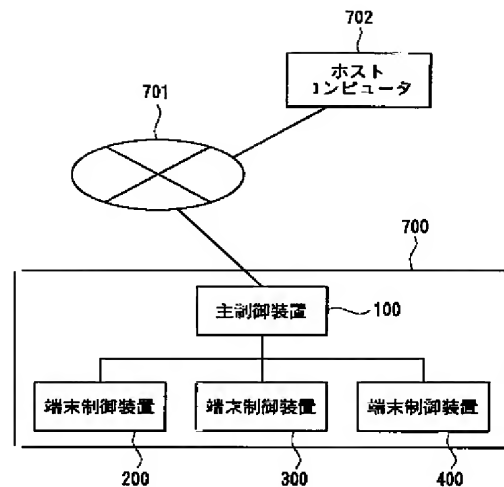
【図9】



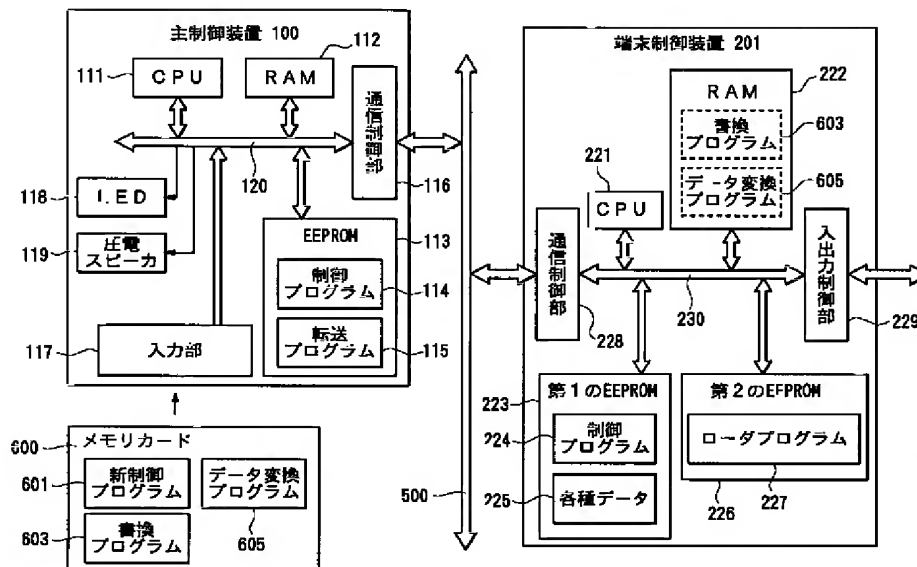
【図8】



【図13】



【図11】





フロントページの続き

(72)発明者 佐藤 友信  
群馬県伊勢崎市寿町20番地 サンデン株式  
会社内

(72)発明者 大久保 勝  
群馬県伊勢崎市寿町20番地 サンデン株式  
会社内

Fターム(参考) 3E044 AA01 BA01 CB05 EA02 FA02  
5B045 AA00 HH02  
5B076 EB03